

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-129763

(43)Date of publication of application : 25.05.1993

(51)Int.Cl.

H05K 3/24  
H05K 3/34

(21)Application number : 03-286362

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1991

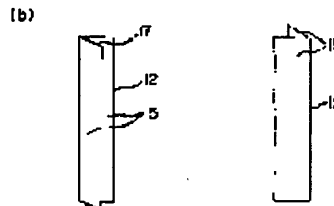
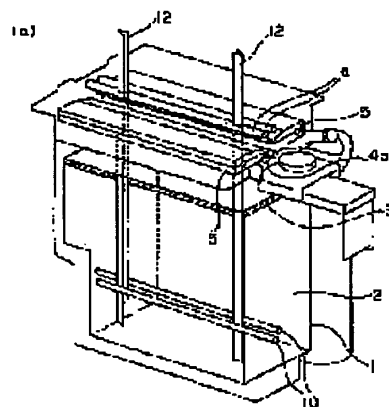
(72)Inventor : KATOU KATSUMUNE

### (54) HOT AIR LEVELING SOLDER COATING DEVICE

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a new hot air leveling solder coating device which is prevented from being deformed due to the buoyancy of molten solder and restrained from deviating or fluttering due to an air knife so as to be enhanced in leveling accuracy.

CONSTITUTION: First guide rollers 4, an air knife 5, and second guide rollers 4a are successively installed above a solder tank 1 in this sequence from above to constitute a hot air leveling solder coating device, where two guide rails 12 and 12 are vertically arranged confronting each other and separate from each other passing between the first guide rollers 4, the air knife 5, and the second guide roller 4a.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

01.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-129763

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 5 K 3/24

B 6736-4E

3/34

H 9154-4E

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-286362

(22)出願日 平成3年(1991)10月31日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 加藤 勝宗

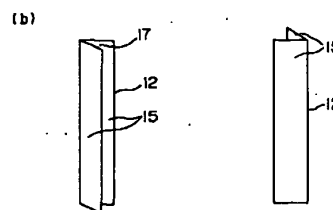
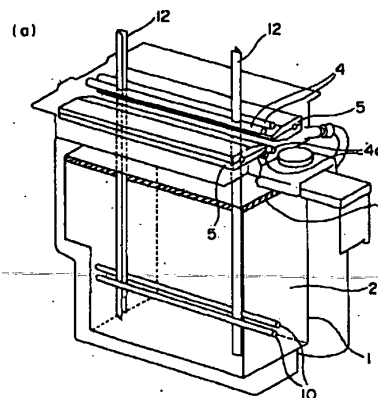
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 ホットエアレベリング溶剤コーティング装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、溶融した半田の浮力に対しても変形せずに、又、エアナイフによるふれやばたつきを抑えて、レベリングの精度向上を図ることを目的とする、新規なホットエアレベリング溶剤コーティング装置を提供するものである。

【構成】半田槽(1)上側に、上方より順に第1のガイドローラー(4)、エアナイフ(5)、第2のガイドローラー(4a)を設置した、ホットエアレベリング溶剤コーティング装置において、前記第1のガイドローラー、エアナイフ、第2のガイドローラーの間を通して垂直に離間対向する2本のガイドレール(12、12)を配置したことを特徴とするホットエアレベリング溶剤コーティング装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】半田槽上側に、上方より順に第1のガイドローラー、エアークナイフ、第2のガイドローラーを設置した、ホットエアレベリングソルダーコーティング装置において、前記第1のガイドローラー、エアークナイフ、第2のガイドローラーの間を通して垂直に離間対向する2本のガイドレールを配置したことを特徴とするホットエアレベリングソルダーコーティング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、実装部品装着のための半田コーティングの際、薄板のプリント配線板へのコーティングを容易にしたホットエアレベリングソルダーコーティング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から実装部品装着のために、プリント配線板に対して溶融した半田のコーティング及びレベリング（所望の平均した厚さにすること）処理が行われている。例えば、図4、図5に示すような装置によって、半田コーティング及びレベリング処理がされていることは周知である。例えば、フラックス塗布（半田をコーティングする際、銅表面の活性化をする）工程後、クランパー（9）で固定したプリント配線板（8）を第1のガイドローラー（4）及び第2のガイドローラー（4a）でプリント配線板の端部を軽く挟持（21、21）しながら溶融した半田（1）表面に浮かせた酸化防止用オイル層（3）（半田の酸化を防ぐためのオイル）を通過させながら、溶融した半田（2）に浸漬する。次に、プリント配線板（8）を引き揚げながら表面にコーティングされた半田に対して両面からエアークナイフ（5）により高温、高圧のエアークを吹きつけコーティングされた半田をレベリングするとともにドロス（かすや、かたまり）や不要部分の半田を取り除くことが行われている。

【0003】又、第1及び第2のガイドローラー（4、4a）は図5に示すようにプリント配線板（8）が溶融した半田に入り易くするために、ローラー形状が、中央になるにしたがって凹状の曲面形状になっており、プリント配線板の端部を挟持して厚さのある配線板には対応できるようにしている。又、このガイドローラー（4、4a）はクランパー（9）などが通過する時は、適宜手段によって、対向間隔が離間し、再び接触するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような装置においては、ある程度の厚さがあるプリント配線板（例えば、厚さ0.8mm～5mm程度）を、溶融半田内に浸漬する場合は、そのプリント配線板の硬度によって変形せずに浸漬できるが、特に薄板のプリント配線板（例えば、0.2mm～0.6mm厚）においては、柔軟性があり曲がり易く（へたまり易い）、ガイドロ

ーラーにも挿入しにくい。又、溶融した半田の浮力に負けて浸漬することも難しく、浸漬しても中で先端が曲がったり浮いたりすることがある。又、半田コーティング後、エアークナイフによるレベリングの際、高温、高圧のエアーク圧力により、ふれたり、ばたついたり、してコーティングした半田の膜厚にもバラツキが発生し、実装部品の装着に大きな障害となっている。そこで本発明は、溶融した半田の浮力に対しても変形せずに、又、エアークナイフによる、ふれ、ばたつきを抑えて、レベリングの精度向上を図ることを目的とする新規なホットエアークレベリングソルダーコーティング装置を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、半田槽上側に、上方より順に第1のガイドローラー、エアークナイフ、第2のガイドローラーを設置した、ホットエアークレベリングソルダーコーティング装置において、前記第1のガイドローラー、エアークナイフ、第2のガイドローラーの間を通して垂直に離間対向する2本の三角形形状のガイドレールを配置したことを特徴とするホットエアークレベリングソルダーコーティング装置である。

## 【0006】

【作用】本発明のホットエアークレベリングソルダーコーティング装置は、垂直方向に離間対向する2本のプリント配線板のガイドレールを設けたもので、プリント配線板の厚さが薄い場合でも、前記プリント配線板の垂直2辺をガイドレールによって保持でき、エアークナイフのエアーク圧力によって、ふれたり、ばたつきの生ずるのを防ぐことができる。又、更にガイドレールで垂直2辺を保持しながら浸漬したり、引き揚げたりできるので、溶融した半田の浮力によって曲がったり浮き揚げたりすることがなく、垂直2辺を保持した状態で溶融した半田に浸漬することができる。

## 【0007】

【実施例】本発明を実施例に基づき詳細に説明する。図1は本発明のガイドレールを装着したホットエアークレベリングソルダーコーティング装置の斜視図である。図1に示すように、半田槽（1）には溶融した半田（2）

（200℃～250℃）がありその表面には半田の酸化防止用のオイル層（3）（メック株製、メックウエッティングSW-2802）を比重の差を利用して設けてある。更に、この半田槽上部には第1のガイドローラー（4）、エアークナイフ（5）、第2のガイドローラー（4a）を装着して、これらの間を通して三角柱形状のガイドレール（12、12）を挿入し、半田槽の底部には該ガイドレールを保持するとともに、左右に移動を可能とする、ガイドバー（10、10）が設けてあり、ガイドレールはこのガイドバーの間に挿入するものである。なお、このガイドレール（12、12）及びガイド

00℃程度)に耐えられる金属を用いるとよい。図1(b)はガイドレールの部分拡大図であるが、三角柱形状のガイドレールの両側壁(15, 15)の角度(17)は45°~70°程度がよく、プリント配線板(8)のそれぞれの厚さに対応して角度の異なるガイドレールに適宜交換することもできる。

【0008】図2(a)はクランプされたプリント配線板がガイドレールに誘導されて溶融した半田に浸漬された状態を示したものである。この場合、クランパー(9, 9)は第1、及び第2のガイドローラー(4, 4a)を通過する際は押し広げられるがプリント配線板はガイドレール(12, 12)に保持されながら真直に溶融した半田に浸漬することができる。又、薄板になれば一層ガイドレールの頂部(17, 17)に近い所に入りしっかりと保持される。又、ガイドレールに保持されているので、薄板のプリント配線板であっても溶融した半田の浮力による影響も小さくなる。

【0009】図2(b)はガイドレール(12, 12)にセットされたプリント配線板を上からみた平面図であるが、図に示すように三角柱形状のガイドレール(12, 12)の側壁(15, 15)に挟持されて、クランプされたプリント配線板が上下するが、コーティング後の両側からのエアナイフ(5)により、例えば温度200℃~280℃、圧力2kgf/cm<sup>2</sup>~50kgf/cm<sup>2</sup>程度の高圧エアが吹きつけられても、ふれやばたつきが起きないと同時に、精度の高いレベリングが可能となる。

【0010】図3(a)はエアナイフ(5, 5)にガイドレールを通すための切欠き(20, 20)を設けた一例を示したもので、第1及び第2のガイドローラー(4, 4a)にも同様の切欠きを設けるとよい(図示せず)。この切欠きはガイドレールの横移動の調整を可能とするもので、プリント配線板の各種の大きさに対応できるようにしたものである。又、図3(b)は半田槽にガイドレールを装着した概略側面図であるが、ガイドバー(10, 10)によりガイドレール(12, 12)が保持されているのでガイドレールは安定する。

【0011】なお、ガイドレール(12, 12)を第1のガイドローラー上と、溶融した半田(2)内に分割した2段構造のガイドレールにしてもよい。この場合は第1、及び第2のガイドローラーとエアナイフに切欠きも設ける必要がなく、ガイドの位置変更は、半田槽(1)の外側から調整ネジ等で調整する機構を取付けばよい(図示せず)。以上これらのガイドレールにより、従来0.8mm厚のプリント配線板が限度であったが、薄板(0.2mm~0.6mm厚)の、レベリング処理が可能となった、ホットエアレベリングソルダーコーティング装置である。

【0012】

【発明の効果】本発明の装置は薄板のプリント配線板の半田槽への挿入とレベリング精度が不安定であった従来のホットエアレベリングソルダーコーティング装置に、垂直方向にガイドレールを配置することにより、プリント配線板はガイドレールに誘導されて真直に溶融した半田に浸漬できるとともに、半田の浮力による配線板の曲がりや浮き揚がりがなくなる。又、半田コーティング後プリント配線板を引き揚げながら、エアナイフによるレベリングが行なわれるが高温、高圧のエア圧力に対してもガイドレールにしっかりと保持されているので、ふれたり、ばたついたりせず精度のよいレベリングができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)本発明装置の一実施例における三角柱形状のガイドレールを装着したホットエアレベリングソルダーコーティング装置の斜視図である。

(b)本発明装置のガイドレールの部分拡大図である。

【図2】(a)クランプされたプリント配線板がガイドレールに誘導され、溶融半田に浸漬した状態を示した説明図である。

(b)三角柱形状のガイドレールにセットしたプリント配線板を上方からみた平面図である。

【図3】(a)一実施例によるエアナイフのコ字状の切欠きを示す説明図である。

(b)ホットエアレベリングソルダーコーティング装置にガイドレール及びガイドバーを装着したコーティング装置の概略の側面図である。

【図4】従来のホットエアレベリングソルダーコーティング装置の斜視図である。

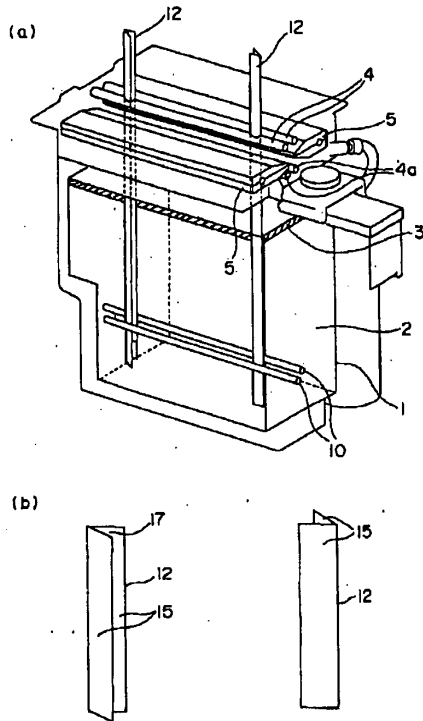
【図5】(a)ガイドローラー間をプリント配線板が通過する状態を示した説明図である。

(b)ガイドローラー間をプリント配線板が通過する状態を示した平面図である。

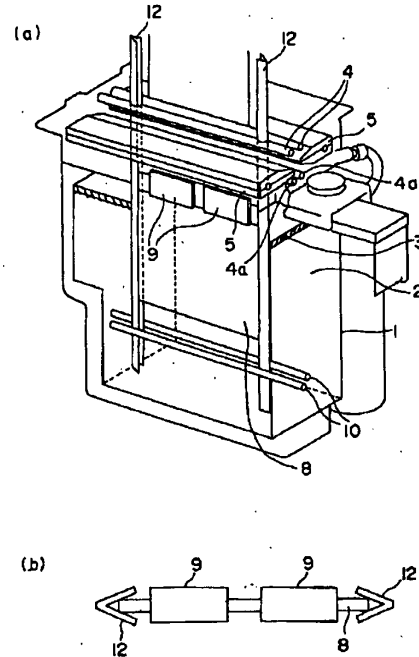
【符号の説明】

- 1 半田槽
- 2 溶融した半田
- 3 酸化防止用オイル層
- 4 第1のガイドローラー
- 4a 第2のガイドローラー
- 5 エアナイフ
- 8 プリント配線板
- 9 クランパー
- 10 ガイドバー
- 12 ガイドレール
- 15 側壁
- 17 角度
- 20 切欠き
- 21 挟持部
- 22 隙間

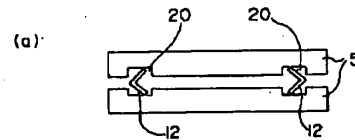
【図1】



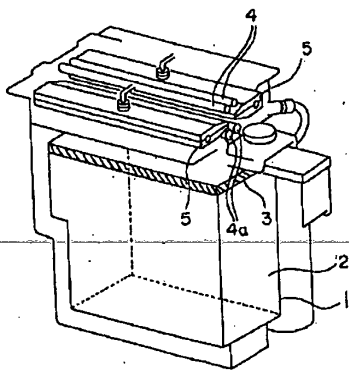
【図2】



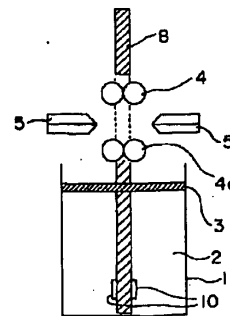
【図3】



【図4】



(b)



(5)

特開平5-129763

【図5】

